

Docket No.: 4459-147

PATENT

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re Application of	:
Su TAO	:
U.S. Patent Application No. <i>Not yet assigned</i>	: Confirmation No. <i>Not yet assigned</i>
Filed: <i>Herewith</i>	: Group Art Unit: <i>Not yet assigned</i>
	: Examiner: <i>Not yet assigned</i>

For: MICROMACHINE PACKAGE AND METHOD FOR MANUFACTURING THE SAME

CLAIM OF PRIORITY AND
TRANSMITTAL OF CERTIFIED PRIORITY DOCUMENT

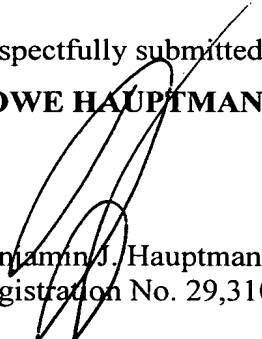
Commissioner for Patents
P.O. Box 1450
Alexandria, VA 22313-1450

Dear Sir:

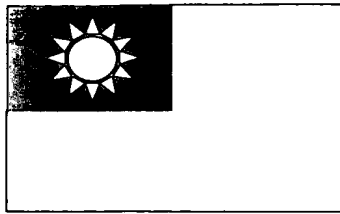
In accordance with the provisions of 35 U.S.C. 119, Applicant hereby claims, in the present application, the priority of *Taiwanese Patent Application No. 092120272, filed July 24, 2003*. The certified copy is submitted herewith.

Respectfully submitted,

LOWE HAUPTMAN GILMAN & BERNER, LLP


Benjamin J. Hauptman
Registration No. 29,310

1700 Diagonal Road, Suite 310
Alexandria, Virginia 22314
(703) 684-1111 BJH/etp
Facsimile: (703) 518-5499
Date: April 19, 2004



中華民國經濟部智慧財產局

INTELLECTUAL PROPERTY OFFICE
MINISTRY OF ECONOMIC AFFAIRS
REPUBLIC OF CHINA

茲證明所附文件，係本局存檔中原申請案的副本，正確無訛，
其申請資料如下：

This is to certify that annexed is a true copy from the records of this
office of the application as originally filed which is identified hereunder:

申請日：西元 2003 年 07 月 24 日
Application Date

申請案號：092120272
Application No.

申請人：日月光半導體製造股份有限公司
Applicant(s)

局長
Director General

蔡練生

發文日期：西元 2003 年 9 月 16 日
Issue Date

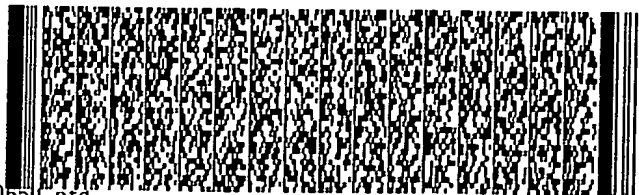
發文字號：09220935190
Serial No.

申請日期：	IPC分類
申請案號：	

(以上各欄由本局填註)

發明專利說明書

一、 發明名稱	中 文	微機械封裝構造及其製造方法
	英 文	MICROMACHINE PACKAGE AND METHOD FOR MANUFACTURING THE SAME
二、 發明人 (共1人)	姓 名 (中文)	1. 陶恕
	姓 名 (英文)	1. Su TAO
	國 籍 (中英文)	1. 中華民國 TW
	住居所 (中 文)	1. 高雄市左營區崇實新村72-2號
	住居所 (英 文)	1. No. 72-2, Chorng-Shyr New Village, Tso Ying District, Kaohsiung, Taiwan
三、 申請人 (共1人)	名稱或 姓 名 (中文)	1. 日月光半導體製造股份有限公司
	名稱或 姓 名 (英文)	1. Advanced Semiconductor Engineering, Inc.
	國 籍 (中英文)	1. 中華民國 TW
	住居所 (營業所) (中 文)	1. 811高雄市楠梓加工出口區經三路26號 (本地址與前向貴局申請者相同)
	住居所 (營業所) (英 文)	1. 26, Chin 3rd Rd., Nantze Export Processing Zone, Kaohsiung, Taiwan, R.O.C.
	代表人 (中文)	1. 張虔生
	代表人 (英文)	1. Chian Seng CHANG



四、中文發明摘要 (發明名稱：微機械封裝構造及其製造方法)

一種微機械封裝構造包含一第一晶片、一第二晶片、一間隔環、複數個凸塊、複數個引腳、以及一封膠體。該第一晶片具有至少一可移動結構。該第二晶片具有至少一電極，可與該第一晶片之該可移動結構共同作用、以及複數個接墊配置於該第二晶片之一側邊。該間隔環配置於該第一晶片及該第二晶片之間，且環繞該可移動結構。該凸塊係配置於該接墊上。該引腳具有一第一表面以及一相對之第二表面，且該第一表面係連接於該凸塊。該封膠體包封該第一晶片、該第二晶片、該間隔環、該凸塊、以及該引腳之第一表面，且該引腳之第二表面係暴露於該封膠體之外。

五、(一)、本案代表圖為：第____4____圖

(二)、本案代表圖之元件代表符號簡單說明：

六、英文發明摘要 (發明名稱：MICROMACHINE PACKAGE AND METHOD FOR MANUFACTURING THE SAME)

A micro-machine package comprises a first chip, a second chip, a spacer loop, a plurality of bumps, a plurality of leads, and an encapsulant. The first chip had at least one moveable structure. The second chip has at least one electrode for cooperating with the moveable structure of the first chip, and a plurality of pads disposed on one side of the second chip. The

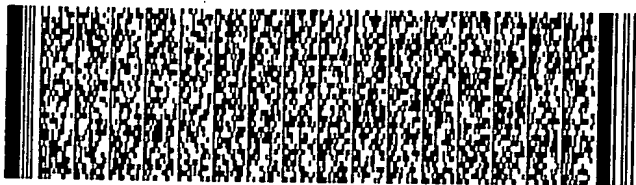


四、中文發明摘要 (發明名稱：微機械封裝構造及其製造方法)

100	微機械封裝構造	110	半導體晶片
112	電極	114	凸塊
116	空腔	118	鐳墊
120	微機械晶片	122	可移動結構
124	間隔環	126	黏著劑
130	封膠體	140	導線架
142	晶片承座	144	引腳
148	下表面	146	下表面

六、英文發明摘要 (發明名稱：MICROMACHINE PACKAGE AND METHOD FOR MANUFACTURING THE SAME)

spacer loop is disposed between the first chip and the second chip and surrounds the moveable structure. The bumps are disposed on the pads. The lead has a first surface, which is connected to the bump, and a opposite second surface. The encapsulant encapsulates the first chip, the second chip, the spacer loop, the bumps, and the first surfaces of the leads, and the second



四、中文發明摘要 (發明名稱：微機械封裝構造及其製造方法)

六、英文發明摘要 (發明名稱：MICROMACHINE PACKAGE AND METHOD FOR MANUFACTURING THE SAME)

surfaces of the leads are exposed out of the encapsulant.



一、本案已向

國家(地區)申請專利

申請日期

案號

主張專利法第二十四條第一項優先權

無

二、☐主張專利法第二十五條之一第一項優先權：

申請案號：

無

日期：

三、主張本案係符合專利法第二十條第一項☐第一款但書或☐第二款但書規定之期間

日期：

四、☐有關微生物已寄存於國外：

寄存國家：

寄存機構：

無

寄存日期：

寄存號碼：

☐有關微生物已寄存於國內(本局所指定之寄存機構)：

寄存機構：

寄存日期：

無

寄存號碼：

☐熟習該項技術者易於獲得, 不須寄存。



五、發明說明 (1)

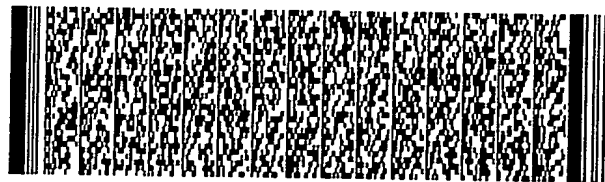
【發明所屬之技術領域】

本發明係有關於一種半導體封裝構造及其製造方法，更特別係有關於一種具有密閉空腔之微機械 (micromachine) 封裝構造及其製造方法。

【先前技術】

微機械已係廣為人之的，諸如微機械感應元件 (micromachine sensing element) 以及微鏡子 (micromirror)。微機械包括縮小的可移動結構，諸如懸臂樑、電容元件、軛(yoke)、及鉸鍊。這些微機械結構通常係與半導體元件，諸如互補式金屬氧化物半導體 (Complimentary Metal-Oxide Semiconductor; CMOS)，共同作用，而使該可移動結構產生位移。由於這些微機械的作用係取決於縮小的可移動結構的可移動性，所以很重要的是，包含該微機械的封裝構造絕對不能接觸該縮小的可移動結構。

先前技術業已揭示許多微機械的封裝構造，諸如美國專利第6,415,505號中所揭示者，其併入本為以為參考。參考第1圖，其顯示先前技術之一微機械封裝構造10。該微機械封裝構造10包括具有一可移動結構16之一微機械晶片14，配置於一基板20上，並藉由連接線18電性連接至該基板20。一外蓋12係覆蓋於該微機械晶片14，且於該微機械晶片14上形成一空腔30，如此使得該可移動結構16可於該空腔30自由的移動。一封膠體24係包封該微機械晶片14、該基板20、該連接線18、及該外蓋12。該基板20另具



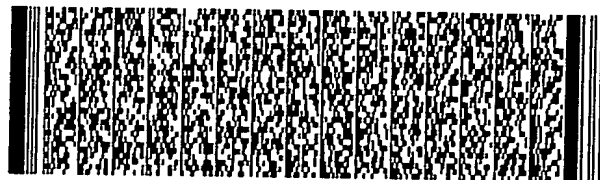
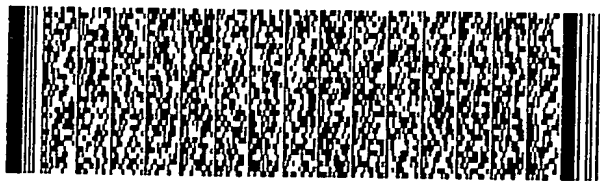
五、發明說明 (2)

有複數個錫球22，用以連接至一外部引刷電路板(圖中未示)。

再參考第2圖，其顯示先前技術之另一微機械封裝構造10'。該微機械封裝構造10'係與該微機械封裝構造10相類似，其中相似的元件標示相同的圖號。該微機械封裝構造10'之該微機械晶片14係配置於一導線架40之一晶片承座32上，且該連接線18係連接至該導線架40之內引腳34上。該導線架40另具有複數個外引腳36，用以連接至一外部引刷電路板(圖中未示)。

參考第3圖，其顯示先前技術之一微機械封裝構造50。該微機械封裝構造50包括一微鏡子晶片54具有可移動結構55、以及一CMOS晶片52，具有電極53與該可移動結構55相對應。該微鏡子晶片54係配置於該CMOS晶片52上，且與該CMOS晶片52間藉由間隔子56均勻地間隔開，以形成一空腔80，如此使得該可移動結構55可與該電極53共同作用，且於該空腔80中自由的移動。該CMOS晶片52係藉由連接線58電性連接至一陶瓷基板60。該陶瓷基板60具有攔壩62環繞該CMOS晶片52，且一透明外蓋66係藉由密封件64，固定於該攔壩62上。

隨著更輕更複雜電子裝置需求的日趨強烈，晶片的速度及複雜性相對越來越高，因此需要更高之封裝效率(packaging efficiency)。於晶片極級製造半導體封裝構造，舉例而言揭示於美國專利第5,323,051、5,925,936及6,004,867號等，具有許多的優點，諸如大量製造之能



五、發明說明 (3)

力、較小的封裝尺寸、以及較低的晶圓污染可能性。又，無接腳晶片承載器(leadless chip carrier)或無接腳封裝由於具有較低的電感損失(inductance loss)，而受到重視。先前技術中，並未提供適當的封裝構造以及製造方法，用以於晶圓級進行封裝，並滿足對於封裝構造之各種不同的需求。

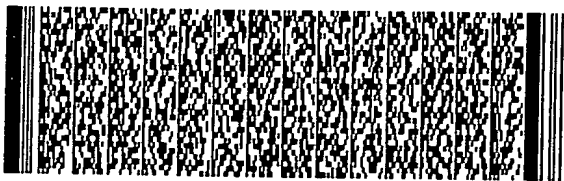
因此，便有需要提供一種半導體微機械封裝構造，可於晶圓級進行封裝。

【發明內容】

本發明之主要目的係提供一種具有微機械之半導體封裝構造。

為達上述目的，本發明提供一種微機械封裝構造包含一第一晶片、一第二晶片、一間隔環、複數個凸塊、複數個引腳、以及一封膠體。該第一晶片具有至少一可移動結構。該第二晶片具有至少一電極，可與該第一晶片之該可移動結構共同作用、以及複數個接墊配置於該第二晶片之一側邊。該間隔環配置於該第一晶片及該第二晶片之間，且環繞該可移動結構。該凸塊係配置於該接墊上。該引腳具有一第一表面以及一相對之第二表面，且該第一表面係連接於該凸塊。該封膠體包封該第一晶片、第二晶片、該間隔環、該凸塊、以及該引腳之第一表面，且該引腳之第二表面係暴露於該封膠體之外。

根據本發明之半導體微機械封裝構造，可於晶圓級封裝半導體及微機械晶片，故該晶片受污染的可能性可以降



五、發明說明 (4)

低，並可以大量製造。再者，該封裝構造係為一無引腳之封裝構造，因此具有較低的電感損失(inductance loss)。

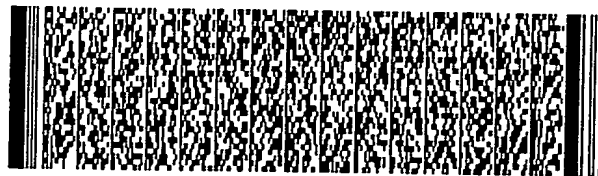
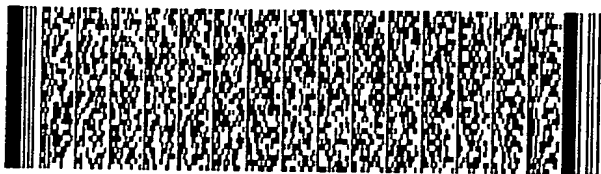
為了讓本發明之上述和其他目的、特徵、和優點能更明顯特徵，下文特舉本發明較佳實施例，並配合所附圖示，作詳細說明如下。

【實施方式】

如第4圖所示，其顯示根據本發明實施例之微機械封裝構造100。該微機械封裝構造100包含一微機械晶片120具有可移動結構122，諸如微機械或微鏡子、以及一半導體晶片110，諸如互補式金屬氧化物半導體(Complimentary Metal-Oxide Semiconductor; CMOS)，具有電極112與該可移動結構122相對應。該半導體晶片110係藉由黏著劑或間隔環124，固定於該微機械晶片120上，且與該微機械晶片120間均勻地隔開。一空腔116係成形於該半導體晶片110與該微機械晶片120之間，如此使得該可移動結構122可與該電極112共同作用，且於該空腔116中自由的移動。

請注意，該可移動結構122與該電極112係分別配置於不同之晶片110及120上。

該微機械晶片120係藉由一黏著劑126，固定於一導線架140之晶片承座142上。該黏著劑126可為一導電膠，藉此該微機械晶片120係電性連接至該晶片承座142。該半導體晶片110具有複數個鉚墊118，配置於其相鄰之兩側邊



五、發明說明 (5)

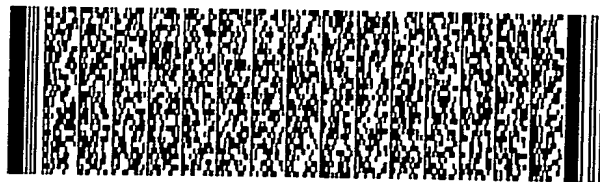
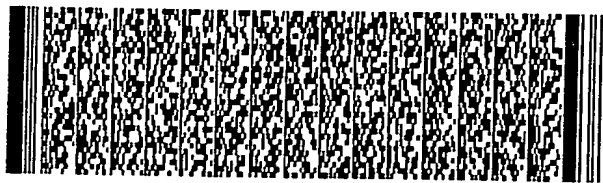
上，將於下文中詳細說明，電性連接至該電極112。該鉅墊118係連接至一凸塊114，諸如一金凸塊及一鉅錫凸塊。該凸塊114係個別地配置於該導線架140之複數個引腳144上。一封膠體130包封該微機械晶片120、該半導體晶片110、該凸塊114、以及該導線架140。該導線架140之該引腳144以及該晶片承座142分別具有一下表面148及一下表面146，其係裸露於該封膠體130之外，且與該封膠體130齊平，用以連接至一外部電路板。該晶片承座142之下表面146可用以接地或散熱。

精於本技藝者將可瞭解，根據本發明之該微機械晶片120之該可移動結構122可為一感應器元件。

或者，該可移動結構122可為一光學元件，諸如微鏡子。於此情況下，該封膠體130係為透明之材料所製造。該半導體晶片110亦具有透明之部分，用以接收或放出光線。

現請參考第5圖至第13圖，其係用以說明根據本發明微機械封裝構造100之製造方法。在此，不同圖示間之相同元件將賦予相同之標號。

如第5圖所示，一微機械晶圓220包含複數個微機械晶片120，相鄰之微機械晶片120之間以切割道221(如第5圖中虛線所示；該切割道221係位於該微機械晶圓220之上表面，顯示於第6圖中)相隔。間隔環124係環狀地配置於該微機械晶片120之上表面，並包圍該微機械晶片120之可移動結構122。該間隔環124可藉由配送或光微影製程成形，



五、發明說明 (6)

並具有黏著劑與間隔子。

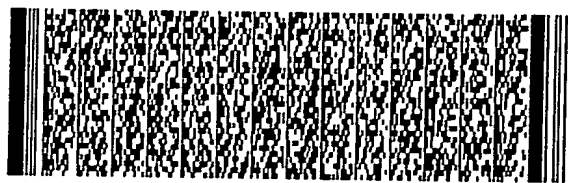
第6圖係為第5圖之上視平面圖，其顯示該微機械晶圓220包含該微機械晶片120，相鄰之微機械晶片120以切割道221相隔，每一微機械晶片111上皆包含可移動結構122。該間隔環124係包圍該微機械晶片120之可移動結構122。

參考第7圖，其顯示一半導體晶圓210具有複數個半導體晶片110，相鄰之半導體晶片110之間係以切割道211(如第7圖中虛線所示；該切割道211係位於該半導體晶圓210之上表面)相隔。複數個鉀墊118係配置於該半導體晶片110之相鄰之兩側邊上，並電性連接至該電極112。

又，若該可移動結構122係可為一光學元件，則該半導體晶圓210係可包含一玻璃基板，且該電極112可為透明電極，諸如以銦錫氧化物(Indium Tin Oxide)所製造。

參考第8圖，其顯示晶圓對晶圓結合製程(wafer-to-wafer bonding process)。該半導體晶圓210係與該微機械晶圓220相對齊，使該半導體晶片110之電極112係與該微機械晶片120之該可移動結構122相對應，同時該半導體晶片110之鉀墊118係位於該微機械晶圓220之切割道221之外側。該半導體晶圓210係藉由該間隔環124與該微機械晶圓220相結合。

切割刀具230沿著切割道221與切割道211分別切割該微機械晶圓220及該半導體晶圓210，如此以形成一結合晶片300，如第9圖所示。於該切割過程中，該切割刀具230



五、發明說明 (7)

可切割掉該切個道221，211之部分厚度，再藉由機械加工裂開，藉此以避免該刀具230過度切割而損害該結合晶片300

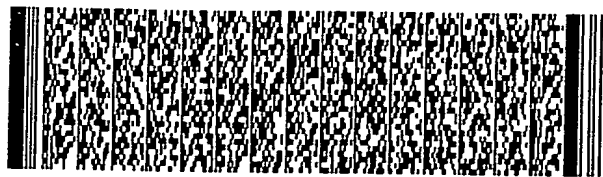
參考第10圖，凸塊114係配置於該結合晶片300之該鐳墊118上。精於本技藝者將可瞭解，該鐳墊118上亦可先形成凸塊下金屬層(Under Bump Metallurgy; UBM)(圖中未示)，用以促進該凸塊114固定用該鐳墊118上。

參考第11圖，其顯示根據本發明之一導線架條(Lead Frame Strip)240，具有複數個框架244支撐複數個導線架140。該導線架140具有一晶片承座142，藉由支撐肋條(tie bar)242連接至該框架244、以及複數個引腳144，連接至該框架244。

參考第12圖，該結合晶片300係配置於該導線架140上。一黏著劑126係塗佈於該導線架140之該晶片承座142上，且該微機械晶片120係固定於該黏著劑126上。該黏著劑126可為一銀膠。該凸塊114係先定位於該引腳144上，並可藉由迴鐳(reflow)製程，連接至該引腳144。

參考第13圖，封膠體130係模造於該導線架140上，用以包封該結合晶片300、該凸塊114、以及該導線架140，且暴露出該引腳144之下表面148以及該晶片承座142之下表面146。最後，切割或蝕刻該導線架條240之框架244，以形成該微機械封裝構造100。

參考第14及15圖，其顯示根據本發明另一實施例之結合晶片300'及導線架條240'，其係與該結合晶片300及該



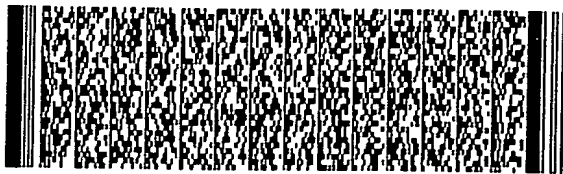
五、發明說明 (8)

導線架條240相類似，其中相似的元件標示相同的圖號。該結合晶片300'之該鐳墊114'係配置於該半導體晶片110之單一側邊上，且該引腳144'亦僅配置於該導線架140之單一側邊上。

根據本發明之半導體微機械封裝構造及其製造方法，係於晶圓級封裝半導體及微機械晶片，故該晶片受污染的可能性可以降低，並可以大量製造。再者，根據本發明之該封裝構造係為一無引腳之封裝構造，因此具有較低的電感損失(inductance loss)。

現請參考第16圖，其顯示根據本發明之另一實施例之一微機械封裝構造100'。該微機械封裝構造100'類似於該微機械封裝構造100，其中相似的元件標示相同的圖號。該微機械封裝構造100'具有可移動結構122'與電極112'，其皆配置於一半導體晶片110上。該可移動結構122'係直接或透過該電極112'電性連接至鐳墊118。一外蓋120'係藉由黏著劑或間隔環124，固定於該半導體晶片110上，且與該半導體晶片110間均勻地隔開。相較於該微機械封裝構造100之製造過程，於該微機械封裝構造100'之製造過程中，該微機械晶圓220係為一外蓋基板(圖中未示)所取代。

現請參考第17圖，其顯示根據本發明之又另一實施例之一微機械封裝構造500。該微機械封裝構造500類似於該微機械封裝構造100，其中相似的元件標示相似的圖號。該微機械封裝構造500另具有複數個導電凸塊(conductive



五、發明說明 (9)

bump);或錫球(solder ball)580,用以電性連接該半導體晶片510及該微機械晶片520。於該微機械封裝構造500之製造過程中,該複數個錫球580係先成形於該半導體晶片510或該微機械晶片520上,再於該半導體晶片510與該微機械晶片520之結合製程中,將該半導體晶片510電性連接至該微機械晶片520。

現請參考第18圖,其顯示根據本發明之又另一實施例之一微機械封裝構造500'。該微機械封裝構造500'類似於該微機械封裝構造500,其中相似的元件標示相同的圖號。該微機械封裝構造500'具有可移動結構522'與電極512',其皆配置於一半導體晶片520上,並藉由複數個錫球580電性連接至一外蓋510之複數個鐸墊518上。雖然前述的描述及圖示已揭示本發明之較佳實施例,必須瞭解到各種增添、許多修改和取代可能使用於本發明較佳實施例,而不會脫離如所附申請專利範圍所界定的本發明原理之精神及範圍。熟悉該技藝者將可體會本發明可能使用於很多形式、結構、佈置、比例、材料、元件和組件的修改。因此,本文於此所揭示的實施例於所有觀點,應被視為用以說明本發明,而非用以限制本發明。本發明的範圍應由後附申請專利範圍所界定,並涵蓋其合法均等物,並不限於先前的描述。



圖式簡單說明

【圖式簡單說明】

第1圖係為先前技術中之一微機械封裝構造之剖面示意圖。

第2圖係為先前技術中之另一微機械封裝構造之剖面示意圖。

第3圖係為先前技術中之一微鏡子封裝構造之剖面示意圖。

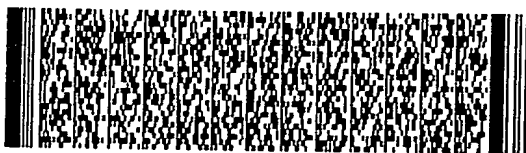
第4圖係為根據本發明之一實施例之一微機械封裝構造之剖面示意圖。

第5圖至第13圖係用以說明根據本發明之一實施例之微機械封裝構造之製造方法。

第14圖係根據本發明之另一實施例之微機械封裝構造之結合晶片之下平面示意圖。

第15圖係根據本發明之另一實施例之微機械封裝構造之導線架之下平面示意圖。

第16圖係為根據本發明之另一實施例之一微機械封裝構造之剖面示意圖。



圖式簡單說明

第17圖係為根據本發明之又一實施例之一微機械封裝構造之剖面示意圖。

第18圖係為根據本發明之再一實施例之一微機械封裝構造之剖面示意圖。

圖號說明：

10	微機械封裝構造	10'	微機械封裝構造
12	外蓋	14	微機械晶片
16	可移動結構	18	連接線
20	基板	22	錫球
24	封膠體	30	空腔
32	晶片承座	34	內引腳
36	外引腳	40	導線架
50	微機械封裝構造	52	CMOS晶片
53	電極	54	微鏡子晶片
55	可移動結構	56	間隔子
58	連接線	60	陶瓷基板
62	攔壩	64	密封件
66	透明外蓋	80	空腔
100	微機械封裝構造	110	半導體晶片
112	電極	114	凸塊
116	空腔	118	鐳墊



圖式簡單說明

120	微機械晶片	122	可移動結構
124	間隔環	126	黏著劑
130	封膠體	140	導線架
142	晶片承座	144	引腳
148	下表面	146	下表面
210	半導體晶圓	211	切割道
220	微機械晶圓	221	切割道
230	切割刀具		
240	導線架條	240'	導線架條
242	支撐肋條	244	框架
300	結合晶片	300'	結合晶片



六、申請專利範圍

1、一種微機械封裝構造，其包含：

一第一晶片；

一第二晶片，具有複數個接墊配置於該第二晶片之一側邊；

至少一可移動結構，配置於該第一晶片及該第二晶片兩者中之一者上；

至少一電極，與該可移動結構共同作用，配置於該第一晶片及該第二晶片兩者中之一者上；

一間隔環，配置於該第一晶片及該第二晶片之間，且環繞該可移動結構；

複數個凸塊，配置於該接墊上；

複數個引腳，界定一第一表面以及一相對之第二表面，該第一表面係連接於該凸塊；以及

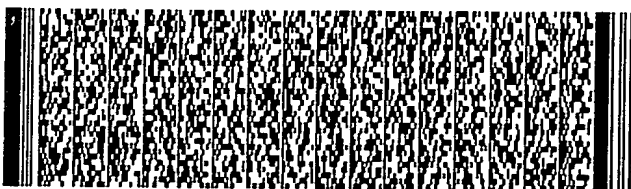
一封膠體，包封該第一晶片、該第二晶片、該間隔環、該凸塊、以及該引腳之第一表面，且該引腳之第二表面係暴露於該封膠體之外。

2、依申請專利範圍第1項之微機械封裝構造，另包括：

一晶片承座，界定一第一表面以及一相對之第二表面，其中該第一表面係連接於該第一晶片，且該第二表面係裸露於該封膠體之外。

3、依申請專利範圍第2項之微機械封裝構造，另包括：

一黏著劑，用以將該第一晶片黏著於該晶片承座。



六、申請專利範圍

- 4、依申請專利範圍第1項之微機械封裝構造，其中該引腳之該第二表面係與該封膠體齊平。
- 5、依申請專利範圍第1項之微機械封裝構造，另包括複數個錫球，用以將該第一晶片電性連接至該第二晶片。
- 6、依申請專利範圍第1項之微機械封裝構造，其中該凸塊係為一金凸塊。
- 7、依申請專利範圍第1項之微機械封裝構造，其中該凸塊係為一鉍錫凸塊。
- 8、一種微機械封裝構造，其包含：
 - 一外蓋；
 - 一晶片，具有至少一可移動結構、以及複數個接墊配置於該晶片之一側邊；
 - 一間隔環，配置於該外蓋及該晶片之間，且環繞該可移動結構；
 - 複數個凸塊，配置於該接墊上；
 - 複數個引腳，界定一第一表面以及一相對之第二表面，該第一表面係連接於該凸塊；以及
 - 一封膠體，包封該外蓋、該晶片、該間隔環、該凸塊、以及該引腳之第一表面，且該引腳之第二表面係暴露



六、申請專利範圍

於該封膠體之外。

9、依申請專利範圍第8項之微機械封裝構造，另包括：

一晶片承座，界定一第一表面以及一相對之第二表面，其中該第一表面係連接於該外蓋，且該第二表面係裸露於該封膠體之外。

10、依申請專利範圍第9項之微機械封裝構造，另包括：

一黏著劑，用以將該外蓋黏著於該晶片承座。

11、依申請專利範圍第8項之微機械封裝構造，其中該引腳之該第二表面係與該封膠體齊平。

12、依申請專利範圍第8項之微機械封裝構造，其中該凸塊係為一金凸塊。

13、依申請專利範圍第8項之微機械封裝構造，其中該凸塊係為一鍍錫凸塊。

14、一種微機械封裝構造，其包含：

一外蓋，具有複數個接墊配置於該外蓋之一側邊；

一晶片，具有至少一可移動結構；

複數個錫球，用以將該晶片電性連接至該外蓋；

一間隔環，配置於該外蓋及該晶片之間，且環繞該可



六、申請專利範圍

移動結構；

複數個凸塊，配置於該接墊上；

複數個引腳，界定一第一表面以及一相對之第二表面，該第一表面係連接於該凸塊；以及

一封膠體，包封該外蓋、該晶片、該間隔環、該凸塊、以及該引腳之第一表面，且該引腳之第二表面係暴露於該封膠體之外。

15、依申請專利範圍第14項之微機械封裝構造，另包括：

一晶片承座，界定一第一表面以及一相對之第二表面，其中該第一表面係連接於該晶片，且該第二表面係裸露於該封膠體之外。

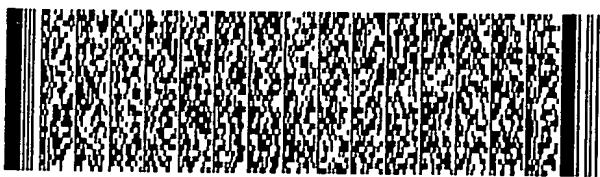
16、依申請專利範圍第15項之微機械封裝構造，另包括：

一黏著劑，用以將該晶片黏著於該晶片承座。

17、依申請專利範圍第14項之微機械封裝構造，其中該引腳之該第二表面係與該封膠體齊平。

18、依申請專利範圍第14項之微機械封裝構造，其中該凸塊係為一金凸塊。

19、依申請專利範圍第14項之微機械封裝構造，其中該凸塊係為一鋅錫凸塊。



六、申請專利範圍

20、一種方法，用以製造一微機械封裝構造，其包含下列步驟：

提供一第一晶圓，其包含複數個第一晶片，每個皆具有至少一可移動結構，相鄰晶片間以切割道相隔；

於該第一晶圓之該等第一晶片上個別地形成複數個間隔環，包圍該可移動結構；

提供一第二晶圓，包含複數個第二晶片，每個皆包含至少一電極，可與該第一晶片之該可移動結構共同作用、以及複數個接墊配置於該第二晶片之一側邊；

將該第二晶圓配置於該間隔環，用以於該第一晶片及該第二晶片間形成一空腔，容納該可移動元件；

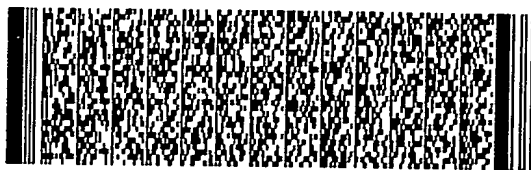
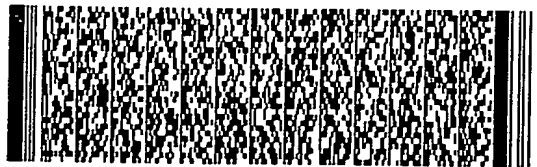
分別沿著該第一晶圓之切割道及該第二晶圓之切割道，切割該第一晶圓及該第二晶圓，藉此形成複數個結合晶片；

於該接墊上配置複數個凸塊；

提供一導線架條，具有複數個導線架，每個皆具有複數個引腳，其界定一第一表面及一相對之第二表面；

將該等結合晶片配置於該導線架上，且將該凸塊連接至該引腳之該第一表面；以及

模造複數個封膠體，包封該第一晶片、該第二晶片、該間隔環、該凸塊、以及該引腳之第一表面，且該引腳之第二表面係暴露於該封膠體之外。



六、申請專利範圍

- 21、依申請專利範圍第20項之方法，其中該導線架另包括一晶片承座，界定一第一表面以及一相對之第二表面；該第一表面係連接於該第一晶片，且該第二表面係裸露於該封膠體之外。
- 22、依申請專利範圍第21項之方法，另包括步驟：
將一黏著劑，塗佈於該晶片承座上；以及
將該第一晶片黏著於該晶片承座。
- 23、依申請專利範圍第20項之方法，其中該引腳之該第二表面係與該封膠體齊平。
- 24、依申請專利範圍第20項之方法，其中該凸塊係為一金凸塊。
- 25、依申請專利範圍第20項之方法，其中該凸塊係為一鋅錫凸塊。
- 26、一種方法，用以製造一微機械封裝構造，其包含下列步驟：
提供一晶圓，其包含複數個晶片，每個皆具有至少一可移動結構，相鄰晶片間以切割道相隔，以及複數個接墊配置於該晶片之一側邊；
於該晶圓之該等第一晶片上個別地形成複數個間隔



六、申請專利範圍

環，包圍該可移動結構；

提供一外蓋基板，包含複數個外蓋，相鄰之外蓋以切割道相隔；

將該外蓋基板配置於該間隔環，用以於該晶片及該外蓋間形成一空腔，容納該可移動元件；

分別沿著該晶圓之切割道及該外蓋基板之切割道，切割該晶圓及該外蓋，藉此形成複數個結合晶片；

於該接墊上配置複數個凸塊；

提供一導線架條，具有複數個導線架，每個皆具有複數個引腳，其界定一第一表面及一相對之第二表面；

將該等結合晶片配置於該導線架上，且將該凸塊連接至該引腳之該第一表面；以及

模造複數個封膠體，包封該晶片、該外蓋、該間隔環、該凸塊、以及該引腳之第一表面，且該引腳之第二表面係暴露於該封膠體之外。

27、依申請專利範圍第26項之方法，其中該導線架另包括一晶片承座，界定一第一表面以及一相對之第二表面，該第一表面係連接於該外蓋，且該第二表面係裸露於該封膠體之外。

28、依申請專利範圍第27項之方法，另包括步驟：

將一黏著劑，塗佈於該晶片承座上；以及

將該外蓋黏著於該晶片承座。



六、申請專利範圍

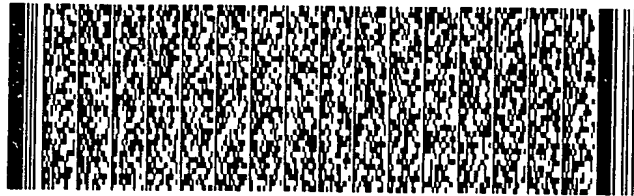
29、依申請專利範圍第26項之方法，其中該引腳之該第二表面係與該封膠體齊平。

30、依申請專利範圍第26項之方法，其中該凸塊係為一金凸塊。

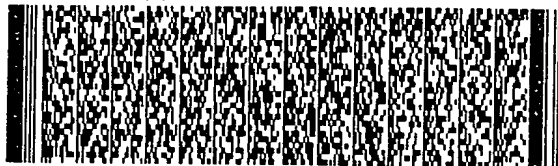
31、依申請專利範圍第26項之方法，其中該凸塊係為一鍍錫凸塊。



第 1/25 頁



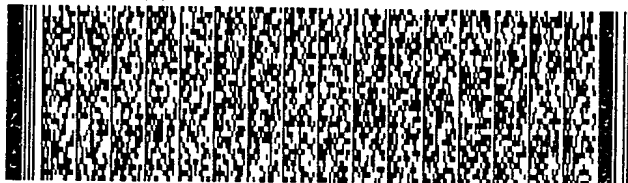
第 2/25 頁



第 2/25 頁



第 3/25 頁



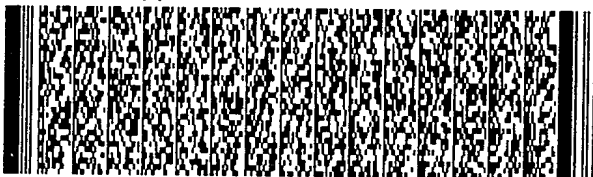
第 4/25 頁



第 5/25 頁



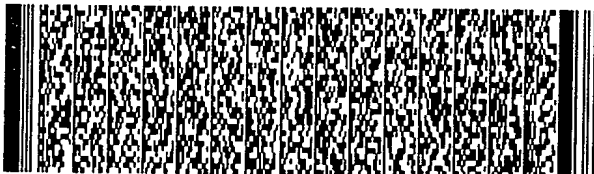
第 6/25 頁



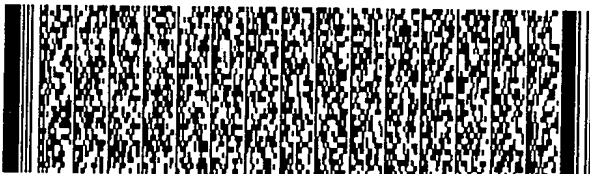
第 6/25 頁



第 7/25 頁



第 7/25 頁



第 8/25 頁



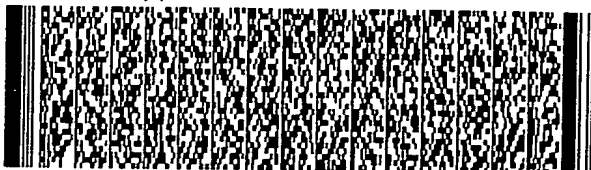
第 8/25 頁



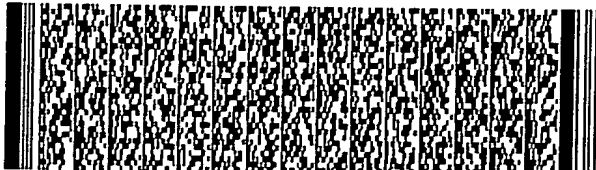
第 9/25 頁



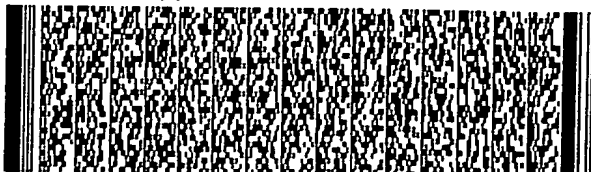
第 9/25 頁



第 10/25 頁



第 10/25 頁



A large, dense, black and white abstract pattern, possibly a high-resolution scan of a textured surface or a complex digital graphic. The pattern consists of numerous small, irregular, and interconnected shapes, creating a complex, almost crystalline or organic texture. The overall effect is one of high contrast and intricate detail, with no discernible text or figures.

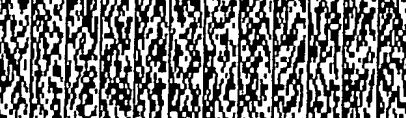


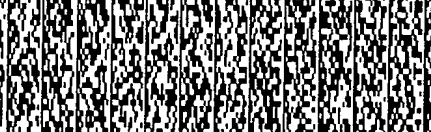


Figure 6. The effect of the number of iterations on the accuracy of the proposed algorithm. The figure shows two plots side-by-side. The left plot shows the accuracy of the proposed algorithm (in %) versus the number of iterations (from 0 to 100). The right plot shows the accuracy of the proposed algorithm (in %) versus the number of iterations (from 0 to 100) for different values of the parameter α (0.1, 0.2, 0.3, 0.4, 0.5).

A large, dense, black and white abstract pattern, possibly a high-resolution scan of a textured surface or a complex digital graphic. The pattern consists of numerous small, irregular, and interconnected shapes, creating a complex, almost crystalline or organic texture. The overall effect is one of high contrast and intricate detail, with no discernible text or figures.

A large, dense, black and white abstract pattern, possibly a high-resolution scan of a textured surface or a complex digital artifact. The pattern consists of numerous small, irregular black shapes and lines scattered across a white background, creating a noisy, textured appearance. The overall effect is reminiscent of a high-contrast, grainy image or a complex digital noise pattern.

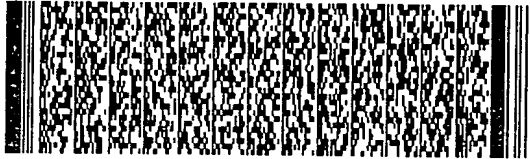
第 22/25 頁



第 23/25 頁



第 24/25 頁

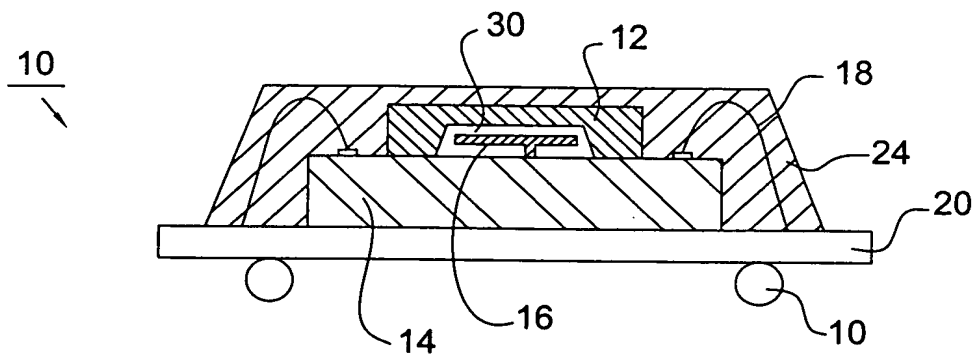


第 24/25 頁

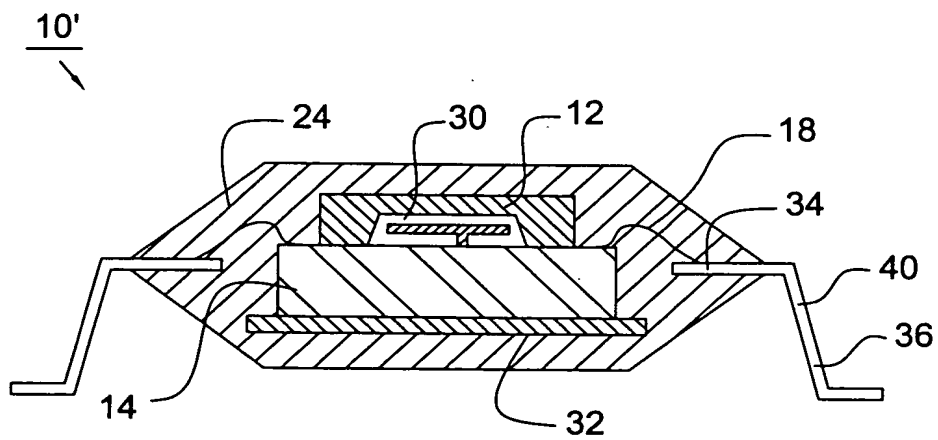


第 25/25 頁

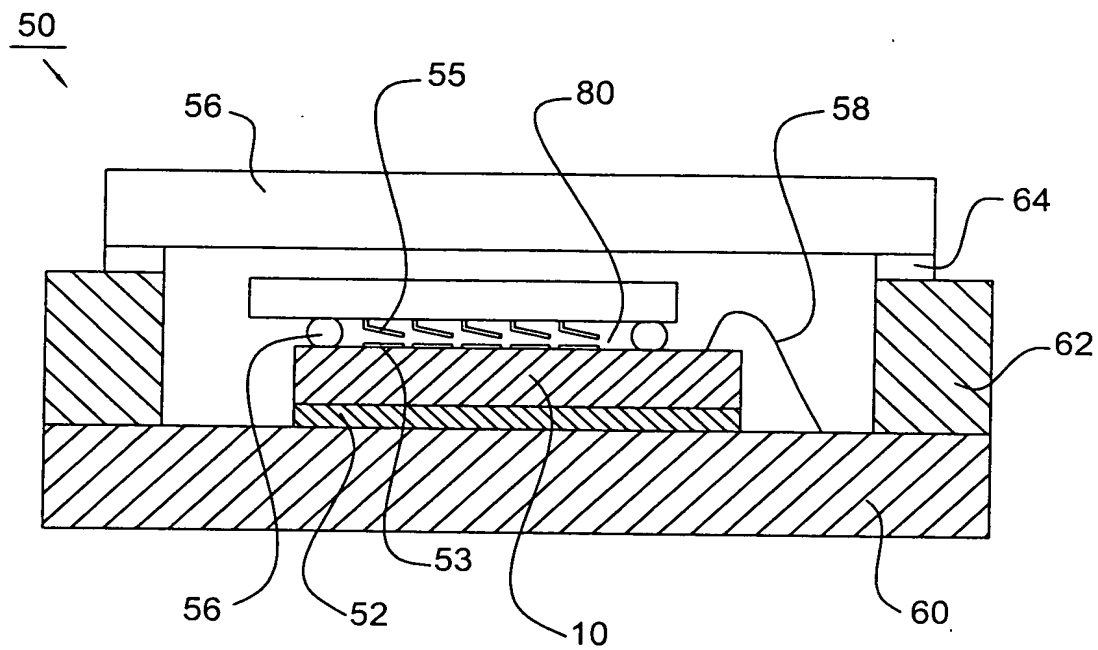




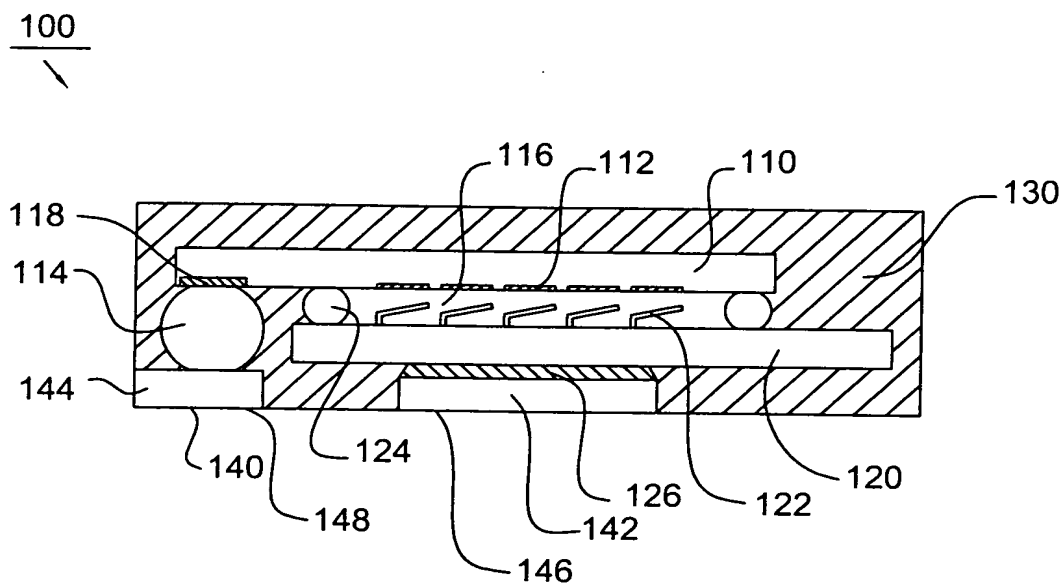
第 1 圖 (PRIOR ART)



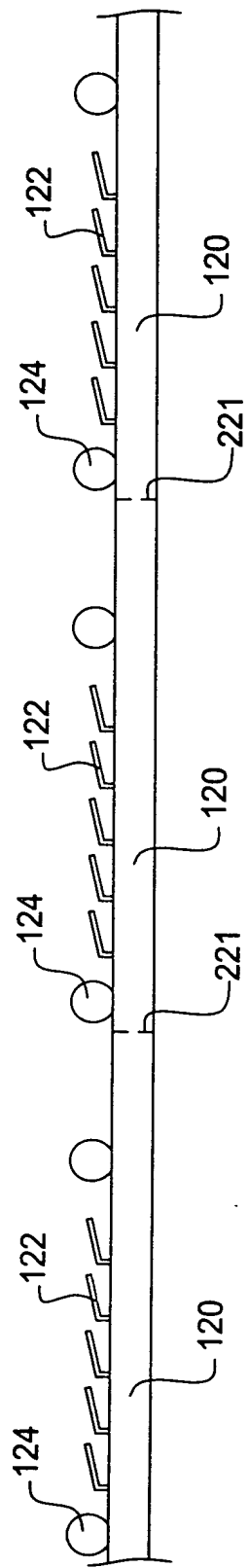
第 2 圖 (PRIOR ART)



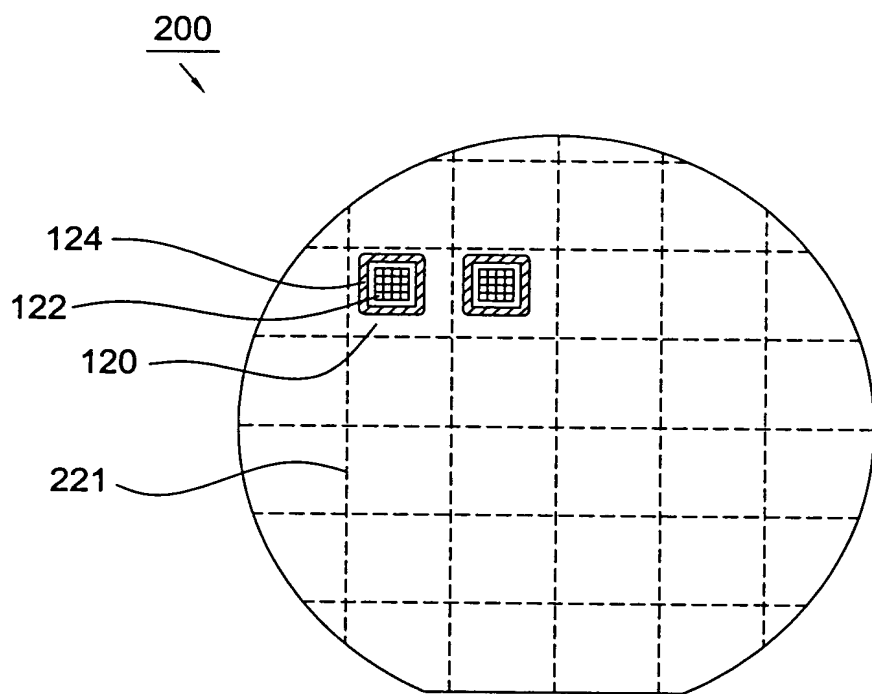
第 3 圖 (PRIOR ART)



第 4 圖

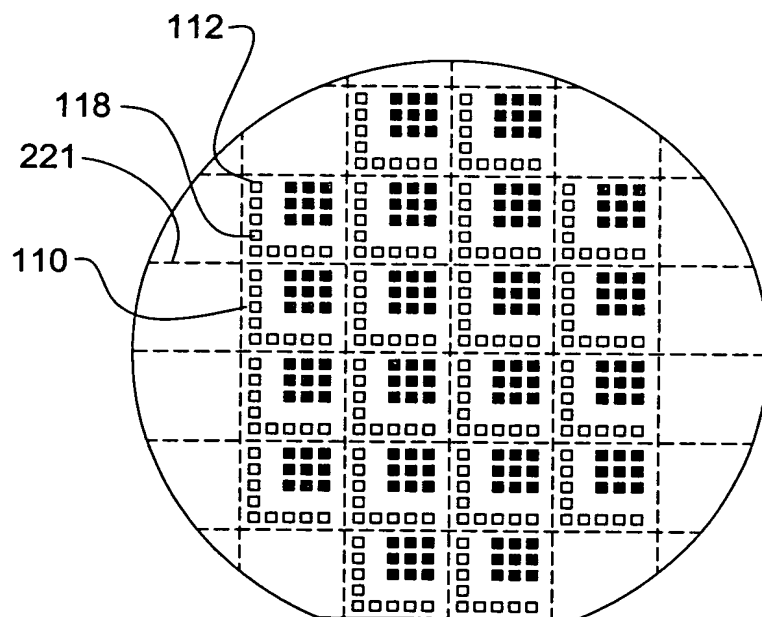


第 5 圖

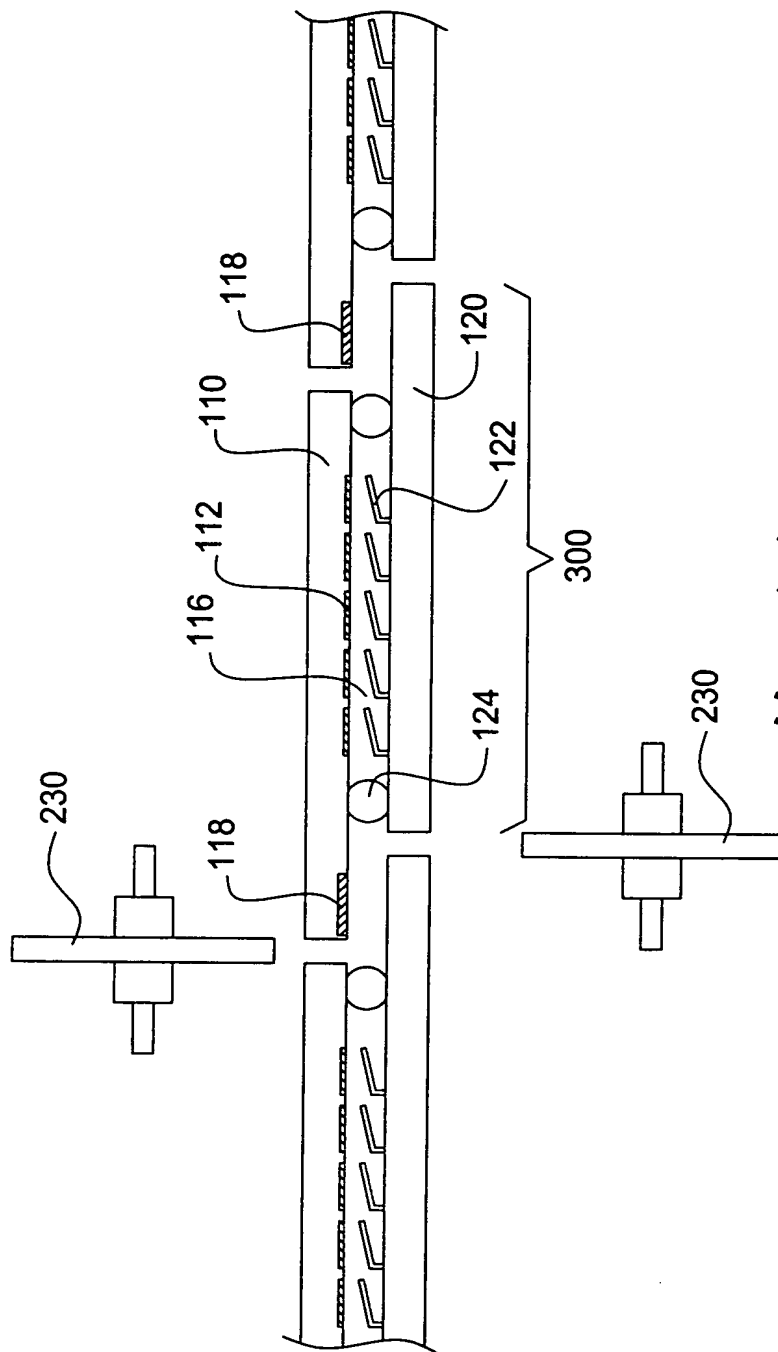


第 6 圖

210

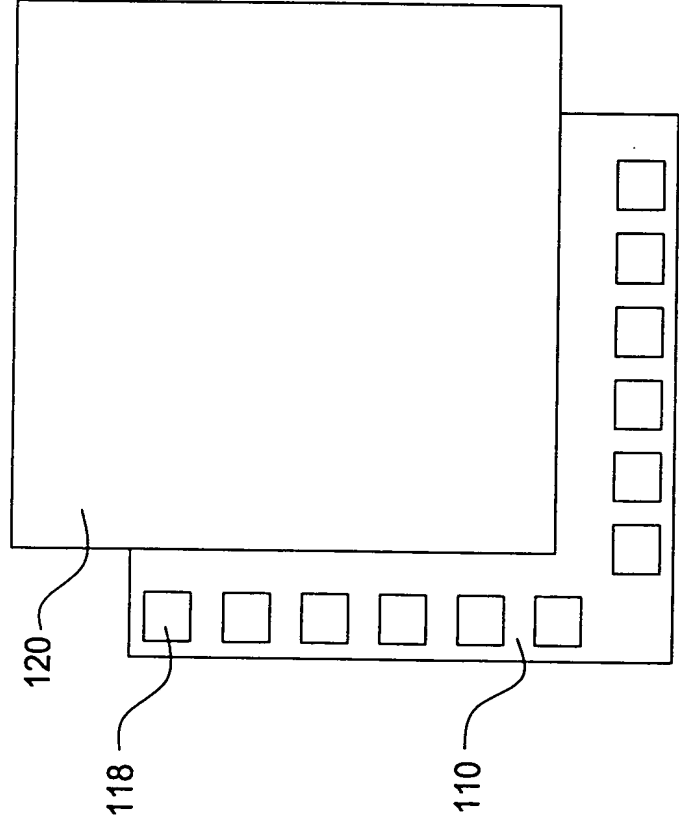


第 7 圖



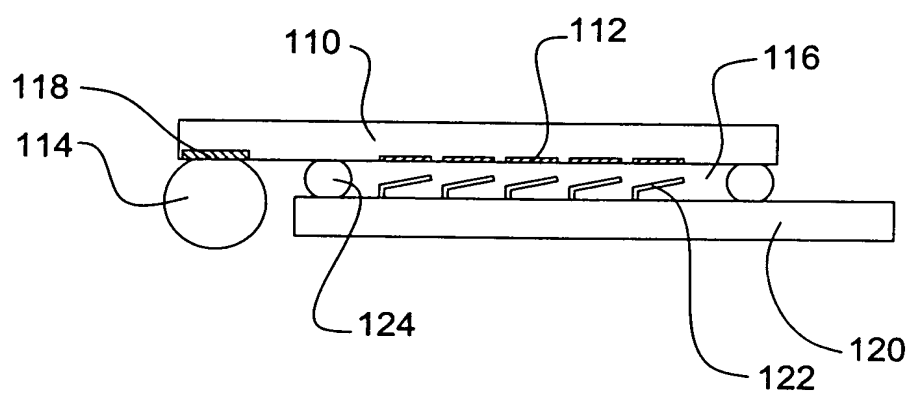
第 8 圖

300

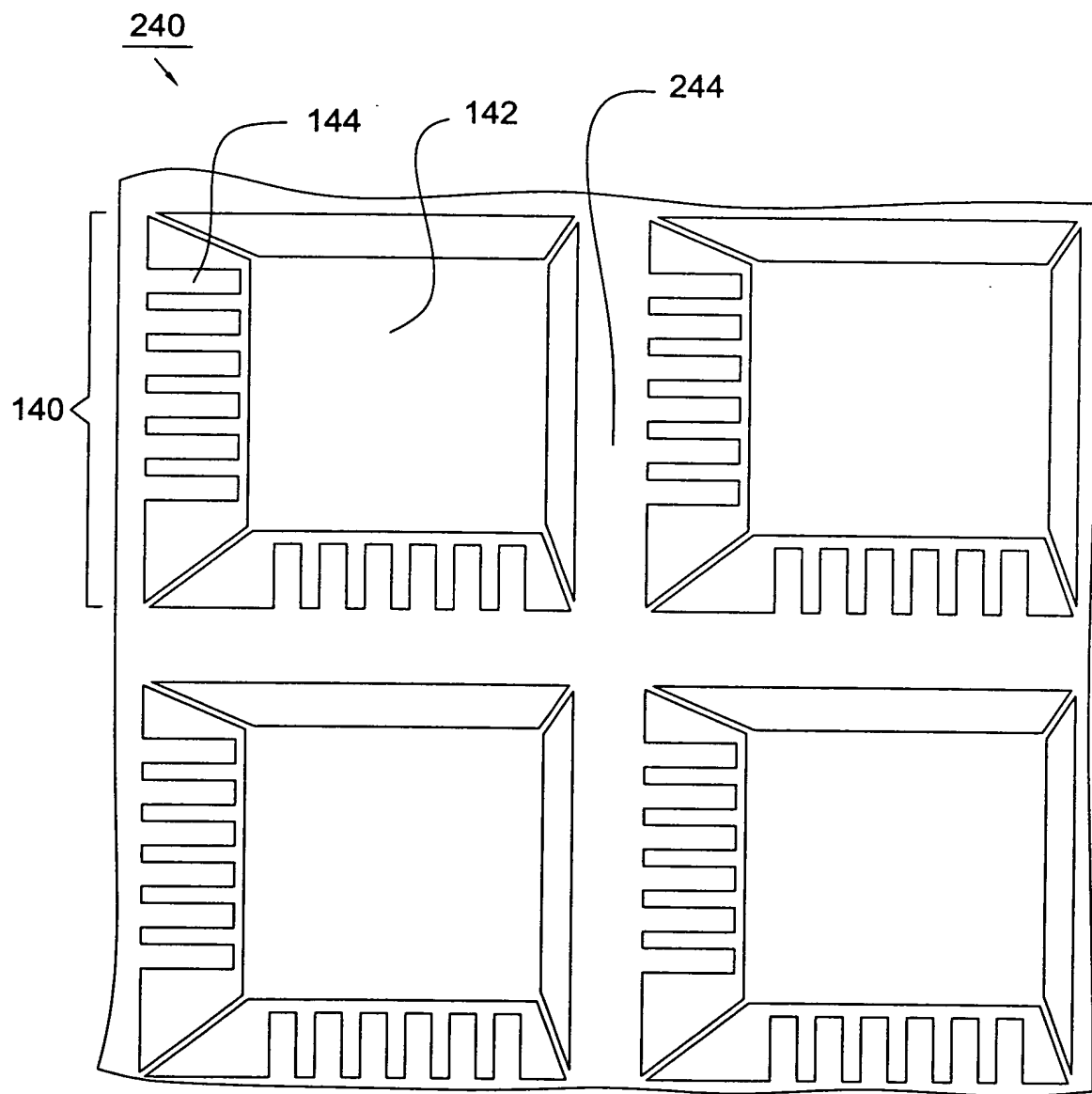


第9圖

100
↙



第 10 圖



第 11 圖

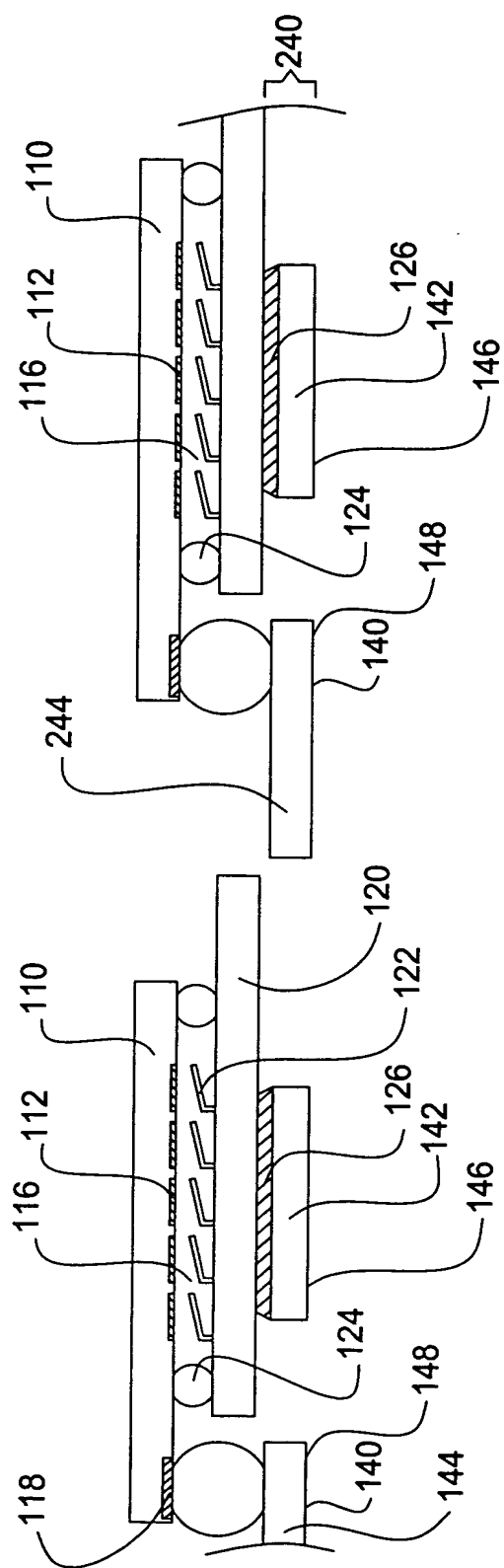
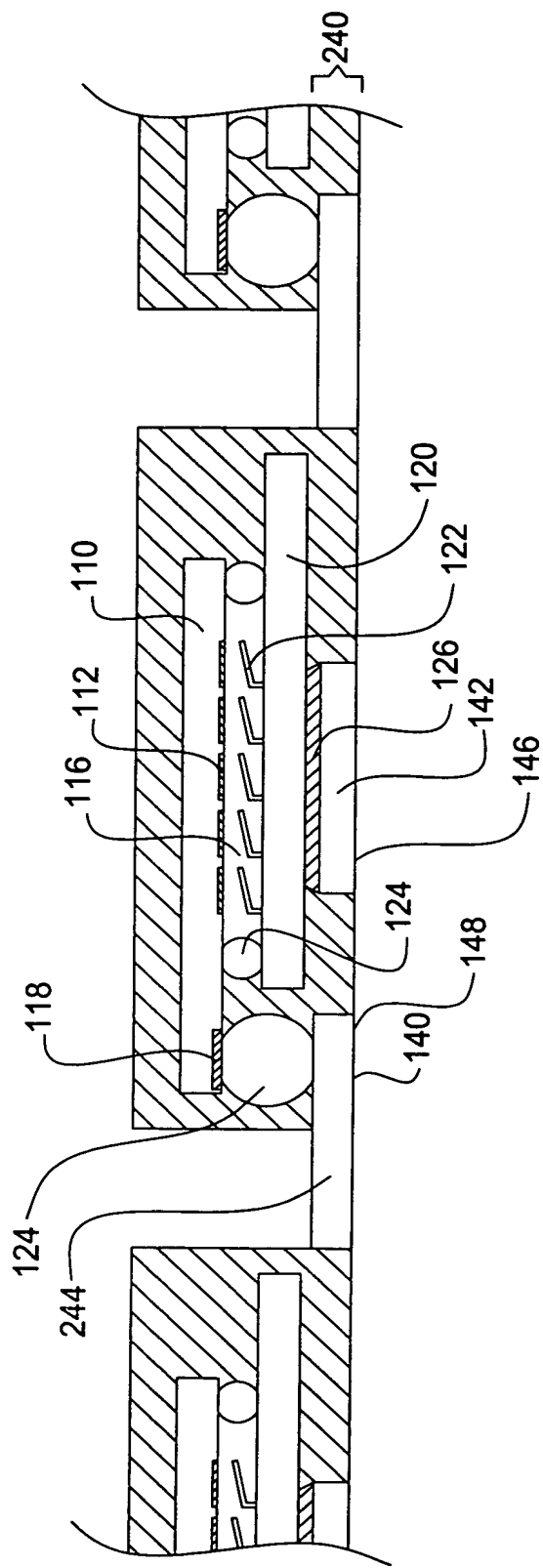
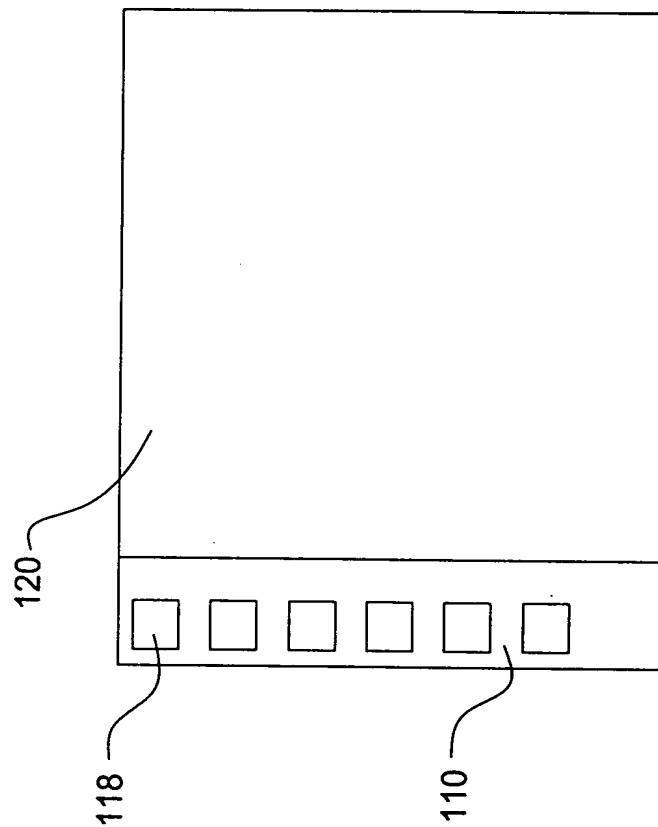


圖
12
第

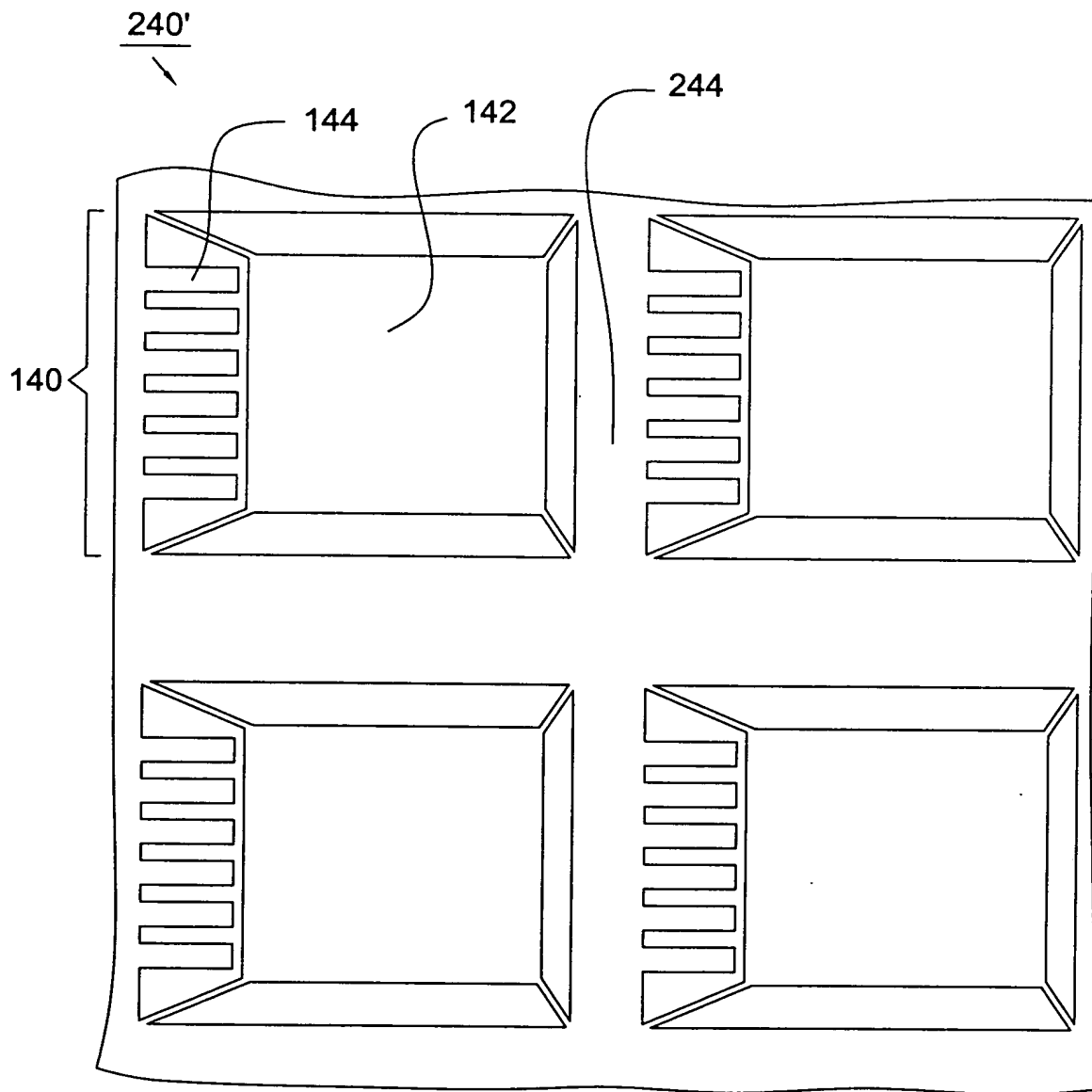


第 13 圖

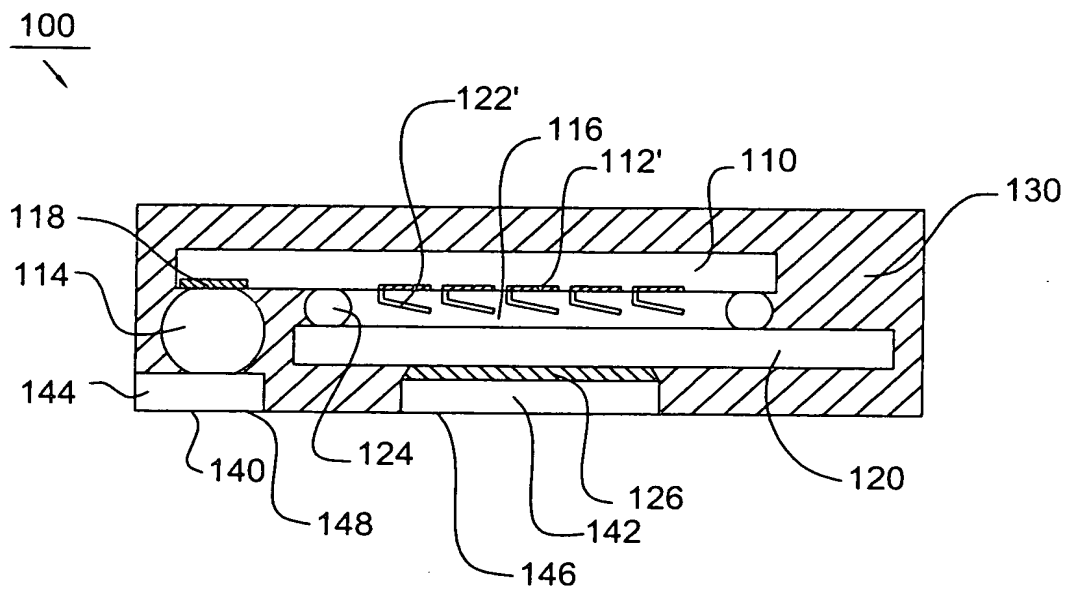
300'



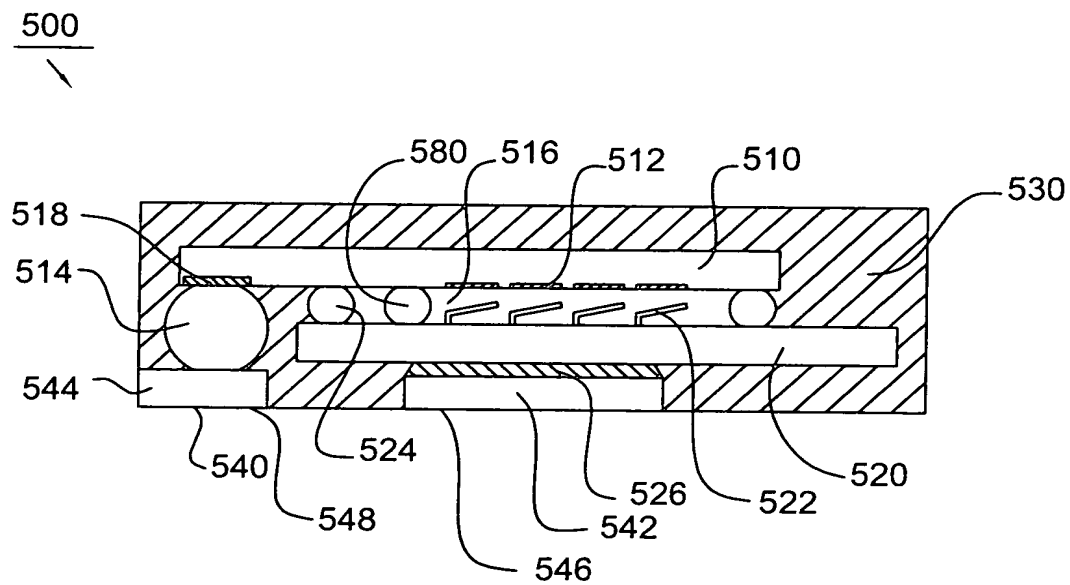
第14圖



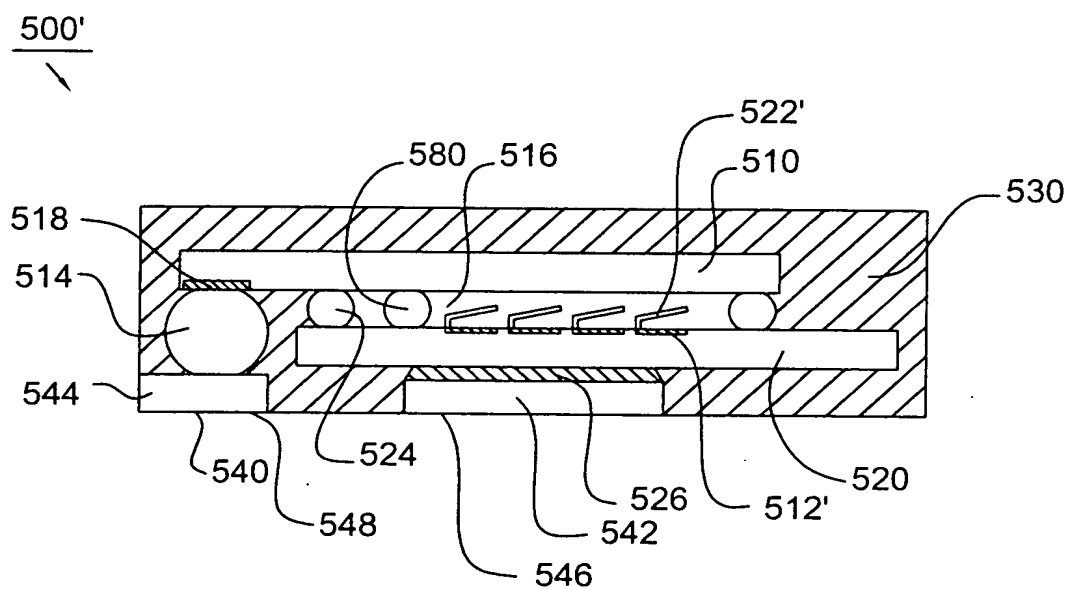
第 15 圖



第 16 圖



第 17 圖



第 18 圖